DirectOut Technologies

Bedienungsanleitung
MADI.SRC

Version 1.2

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 3
1.1 Merkmale 3
1.2 Lieferumfang 4
1.3 Zubehör und Ersatzteile 4
1.4 Identifizierung 4
1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
1.6 Garantiebedingungen 5
1.7 Konformität & Zertifikate 6
1.8 Warenzeichen 6

2 Warnhinweise 7

3 Betriebsanleitung 8
3.1 Leserhinweis 8
3.2 Funktionsbeschreibung 9
3.3 Installation 10
3.4 Gerätebeschreibung 11
3.5 Inbetriebnahme 15

4 Betriebsmodi 19
4.1 Normal-Mode (Split OFF) 19
4.2 Split-Mode (Split ON) 20
4.3 Auto Clock Range Select 21

5 Anwendungsbeispiele 22
5.1 Beispiel 1 22
5.2 Beispiel 2 23

6 Fehlerdiagnose und Gerätepflege 24
6.1 Fehlerdiagnose 24
6.2 Gerätepflege 25

7 Nutzungshinweis 26

8 Technische Spezifikationen 27

9 Index 28

© 2010 DirectOut GmbH

1 Einführung

Das vorliegende Dokument beschreibt den bestimmungsgemäßen Gebrauch des D.O.TEC MADI.SRCs.

Der MADI.SRC wurde entwickelt, um MADI-Geräte, die in unterschiedlichen Clock-Umgebungen arbeiten, miteinander zu verbinden. Überdies bietet der MADI.SRC eine Konvertierung von Format und Sampling Frequenz des anliegenden MADI-Datenstroms an.

Die Verwendung von 32 hochqualitativen Stereo-Abtastratenwandlern (SRCs) bietet jedem Kanal seinen “eigenen” Abtastratenwandler.

Anwendungsbeispiele:

- Rundfunkumgebungen, in denen verschiedene Clock-Master benötigt werden.
- Überspielung von Mehrkanal-Signalen zur Archivierung
- Zusammenführen zweier Datenströme mit erhöhter Abtastrate (2 FS / 4 FS) in einen kombinierten Datenstrom mit geringerer Abtastrate (z.B. 2x 32 Kanäle @ 96 kHz in 1x 64 Kanäle @ 48 kHz)
- Formatwandlung von 2 FS-Signalen (48kFrame S/MUX <> 96kFrame)
- ....

1.1 Merkmale

Das Gerät ist mit einem optischen SC-Transceiver-Modul und einem coaxialen BNC-Modul ausgestattet.

Im Normal-Modus ist ein Eingang aktiv – die Ausgänge liegen parallel an.

Im Split-Modus können die I/Os zusammengefasst betrieben werden.

MADI Formate: 64 Kanäle, 56 Kanäle, S/MUX 2/4, 48/96kFrame

Sampling Frequenz: 44.1 kHz / 48 kHz bis zu 176,4 kHz / 192 kHz

Clock Eingänge: 1x Word Clock / AES11 coaxial BNC, 1x Video coaxial BNC, 75 Ω Terminierung einzeln schaltbar

Der Word Clock-Eingang akzeptiert auch einen AES3-Leerrahmen (AES11, AES Digital Audio Reference Signal) als Taktquelle.

Fernbedienung: USB-Port (Type B) zur Fernbedienung und für Service (Firmware Update).

Das Gerät enthält zwei voneinander unabhängige Netzteile. Jede Netzanschlussbuchse ist mit zwei Sicherungen allpolig abgesichert.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

1.2 Lieferumfang

- ✔ MADI.SRC (19'', 1 HE)
- ✔ 2x Netzkabel
- ✔ 2x Fixierbügel für Netzstecker
- ✔ Bedienungsanleitung

1.3 Zubehör und Ersatzteile

Ersatzteile erhalten Sie über Ihren Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Verwenden Sie bitte ausschließlich Originalteile.

1.4 Identifizierung

Die Seriennummer des Gerätes finden sie auf der Gehäuserückseite.

Für Service-Anfragen, Versicherungsfälle oder Garantieansprüche notieren Sie sich bitte folgende Informationen:

Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Entsprechend der Entwicklung und des technischen Fortschritts ändern sich Inhalte dieser Anleitung. Besuchen Sie unsere Internetseite www.directout.eu für weitere und aktuelle Informationen.

Vertrieb:

DirectOut GmbH, Leipziger Strasse 32, 09648 Mittweida, Deutschland

Telefon: +49 (0)3727 6205-333 // Fax: +49 (0)3727 6205-56

www.directout.eu

Hersteller:

IMM Elektronik GmbH, Leipziger Strasse 32, 09648 Mittweida, Deutschland

Telefon: +49 3727 6205-0 // Fax: +49 3727 6205-56

www.imm-gruppe.de

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der MADI.SRC ist zur Format- und Abtastraten-Wandlung von MADI-Signalen (AES10) gedacht.

Es besteht kein Anspruch auf Schadensersatz für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gerätes entstanden sind. Auch Folgeschäden sind von jeglichen Ersatzansprüchen ausgeschlossen. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der DirectOut GmbH.

1.6 Garantiebedingungen

Das Gerät wurde unter Einhaltung bestehender Normen und Richtlinien vom Hersteller sorgfältig gebaut und geprüft.

DirectOut GmbH gewährt ab dem Tage des Erwerbs (es gilt das Datum des Kaufbeleges) für die Dauer von zwei Jahren Garantie auf alle Bauteile und Gehäuseteile, die für eine korrekte Funktion des Gerätes entsprechend seiner Bestimmung erforderlich sind.

Öffnen des Gerätes, Modifikationen oder Missachtung der Anleitungen und Warnhinweise haben einen sofortigen Verlust jeglicher Garantieansprüche zur Folge.

Im Garantiefall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem sie das Gerät erworben haben.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

1.7 Konformität & Zertifikate

CE

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Ein in den Richtlinien vorgesehenes Konformitätsbewertungsverfahren wurde durchgeführt.

RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances)

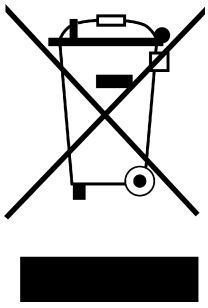
Dieses Gerät wurde gemäß der Richtlinie 2002/95/EC – Beschränkung von gefährlichen Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten – hergestellt.

Altgeräte-Entsorgung (WEEE – Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment)

Entsprechend der Richtlinie 2002/96/EC muss dieses Gerät zur Entsorgung dem Recycling zugeführt werden.

Zum Recycling senden Sie das Gerät bitte an:

IMM Elektronik GmbH,
Leipziger Strasse 32
09648 Mittweida
Deutschland



Unfreie Sendungen werden nicht angenommen!

WEEE-Reg.-Nr. DE93924963

ISO 9001

Der Hersteller dieses Gerätes ist nach den Normen ISO 9001 (Qualitätsmanagement) und ISO 14001 (Umweltmanagement) zertifiziert.

1.8 Warenzeichen

Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

2 Warnhinweise

Lesen Sie diese Anleitung vollständig vor Inbetriebnahme des Gerätes.

Folgen Sie allen Anweisungen und Warnhinweisen.

Garantiebedingungen**:**

Die Herstellergarantie erlischt, sobald das Gerät geöffnet oder modifiziert wurde.

Verwenden Sie ausschließlich Originalteile.

Gefahr – Elektrischer Schock:

Öffnen sie das Gerät nicht.
Überlassen Sie Wartungsarbeiten nur qualifiziertem Service-Personal.

Setzen Sie das Gerät nicht Feuchtigkeit, Regen oder Wasserspritzern aus.

Stellen Sie keine Objekte, die Flüssigkeiten enthalten, darauf ab.

Inbetriebnahme erst nach Anpassung an die Umgebungstemperatur (Kondensation).

Dieses Gerät muss geerdet sein!

Verwenden sie nur geprüfte Netzkabel.
Beschädigte Kabel sind auszutauschen.

Verwenden Sie das Gerät nur zu seiner beschriebenen Anwendung (bestimmungsgemäßer Gebrauch).

Gefahr – Feuer, Brandrisiko:

Das Gehäuse dieses Gerätes erwärmt sich.

Sorgen Sie für ausreichende Luftzirkulation und vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

Stellen Sie das Gerät nicht in die Nähe von Wärmequellen (Heizung).

Beachten Sie die Einhaltung der vorgegebenen Umgebungsbedingungen.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3 Betriebsanleitung

3.1 Leserhinweis

Zur optischen Unterstützung sind im Text folgende Grafiken verwendet:

Warnung	Um ernste Schäden an Personen, Geräten oder Daten zu vermeiden, müssen alle Anweisungen **ausnahmslos** befolgt werden.
Wichtig	Um den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gerätes sicherzustellen, sollte allen Bemerkungen Folge geleistet werden. Andernfalls kann es zu ungewolltem oder unerwartetem Verhalten kommen.
Tipp	Tipps sind Erklärungen zum besseren Verständnis einzelner Funktionen – auch im Zusammenhang mit verwandten Themen. Darüber hinaus dienen sie der Vereinfachung in der Bedienung und zur Beschleunigung des Produktionszieles.

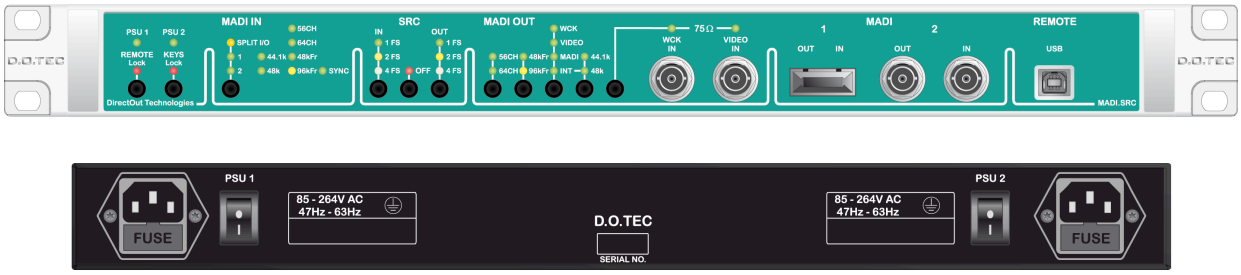
© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.2 Funktionsbeschreibung

Das am Eingang (optisch und/oder coaxial) anliegende MADI-Signal wird gepuffert und über Abtastratenwandler (32 Stereo-SRCs) zum Ausgang geführt. Der Ausgang wird von einer wählbaren Clock-Referenz (intern, MADI, Video, Word Clock oder AES11) neu getaktet.
Das Format (56 ch <> 64 ch, 48kFrame <> 96kFrame) des anliegenden MADI-Stroms kann auch bei ausgeschaltetem Abtastratenwandler gewandelt werden.

Im Split-Mode können die Ein- und Ausgänge auch zusammengefasst betrieben werden. Je nach Einstellung des SRC ist es dann möglich mehr als 32 (@ 96 kHz) oder 16 (@ 192 kHz) Kanäle zu wandeln.

Damit ist mit dem MADI.SRC eine Abtastratenwandlung und Konvertierung von MADI-Signalen möglich.



© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.3 Installation

a) Überprüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung, ob der Inhalt vollständig gemäß des Lieferumfangs und unbeschädigt vorhanden ist.

b) Befestigen Sie das Gerät in einem 19''-Rahmen mit allen vier Schrauben oder legen Sie es auf eine rutschfeste waagerechte Oberfläche. Achten Sie dabei auf ausreichende Luftzufuhr (Abwärme).

c) Warten Sie ggf. ab, bis das Gerät sich der Umgebungstemperatur angeglichen hat (Vermeidung von Beschädigung des Geräts durch Kondensation). Beachten Sie die Umgebungsbedingungen (siehe Technische Spezifikationen auf Seite 27).

d) Schliessen Sie die Netzkabel an eine passende Stromversorgung an. Der Betrieb ist bereits mit nur einem angeschlossenen Netzteil möglich. Beide Netzteile können an getrennt abgesicherte und voneinander unabhängige Stromversorgungen angeschlossen werden.

e) Prüfen Sie, ob die entsprechenden Kontroll-LEDs für die Stromversorgung nach dem Einschalten leuchten.

f) Entfernen Sie Schutzkappen der optischen Anschlüsse.

Nicht verwendete optische Ports sollten mit den Verschlusskappen verschlossen werden, um Verschmutzungen und Fehlfunktionen zu vermeiden.

g) Verbinden Sie die MADI-Signal-Kabel (optisch bzw. coaxial) und Clock-Signale mit dem Gerät.

Bewahren Sie die Verpackung zum Schutz des Gerätes bei Versand (für Service, Garantie, o.ä.) auf.

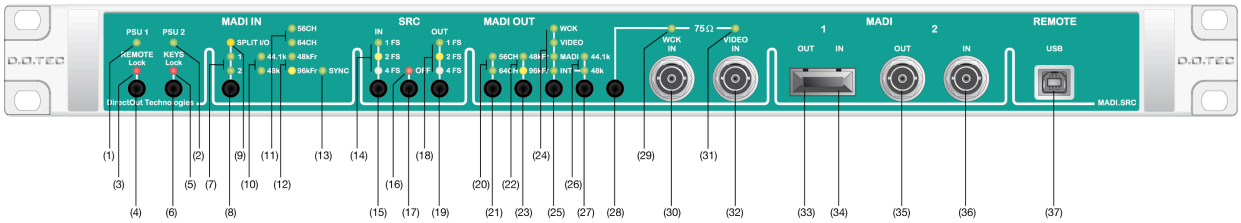
© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.4 Gerätebeschreibung

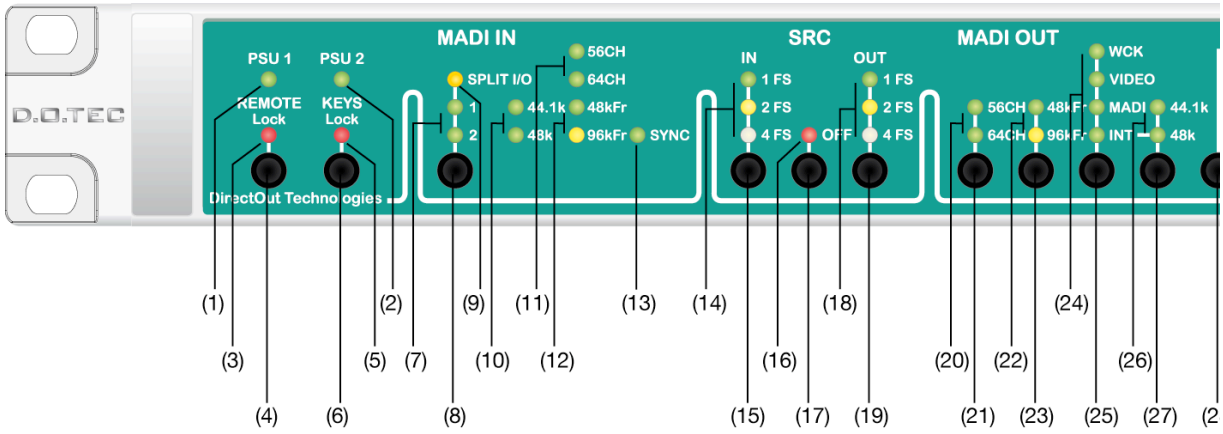
Diese Übersicht beschreibt jedes Element und seine Funktion auf der Gehäusevorderseite und Gehäuserückseite.

3.4.1 Gehäusevorderseite

Übersicht



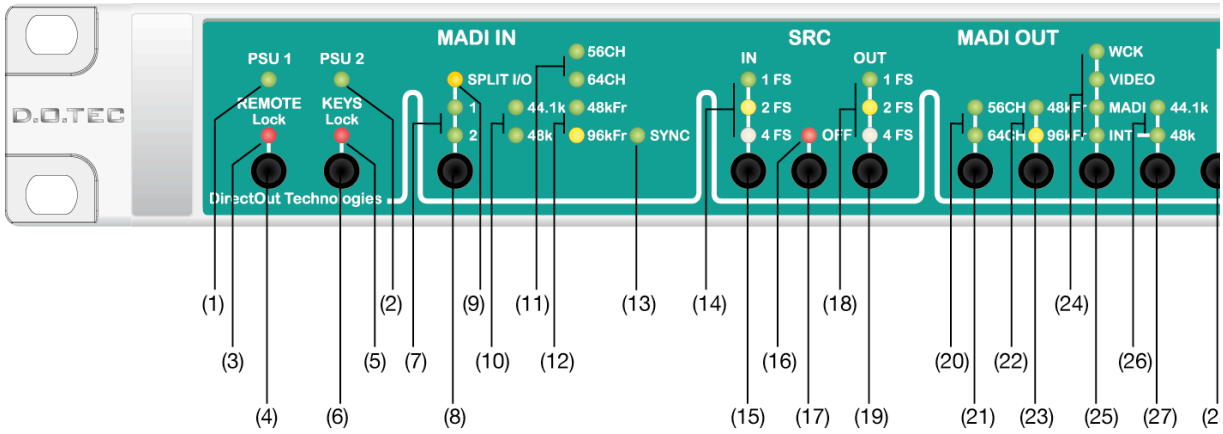
Detail 01:



1	LED: AN = Stromversorgung 1 aktiv ***Eine nichtleuchtende LED ist keinen Garantie für die Spannungsfreiheit des Gerätes. Um Spannungsfreiheit zu gewährleisten bitte immer die Netzstecker ziehen.***	4	Taste: Wechsel der Fernbedienungssperre (AN / AUS) Zur Umschaltung Taste länger als 2 s gedrückt halten.
2	LED: AN = Stromversorgung 2 aktiv ***Eine nichtleuchtende LED ist keine Garantie für die Spannungsfreiheit des Gerätes. Um Spannungsfreiheit zu gewährleisten bitte immer die Netzstecker ziehen.***	5	LED: AN = Tastensperre aktiv – Gerät kann lokal nicht gesteuert werden.
3	LED: AN = Fernbedienungssperre aktiv – das Gerät kann nicht via USB gesteuert werden.	6	Taste: Wechsel der Tastensperre (AN / AUS) Zur Umschaltung Taste länger als 2 s gedrückt halten.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

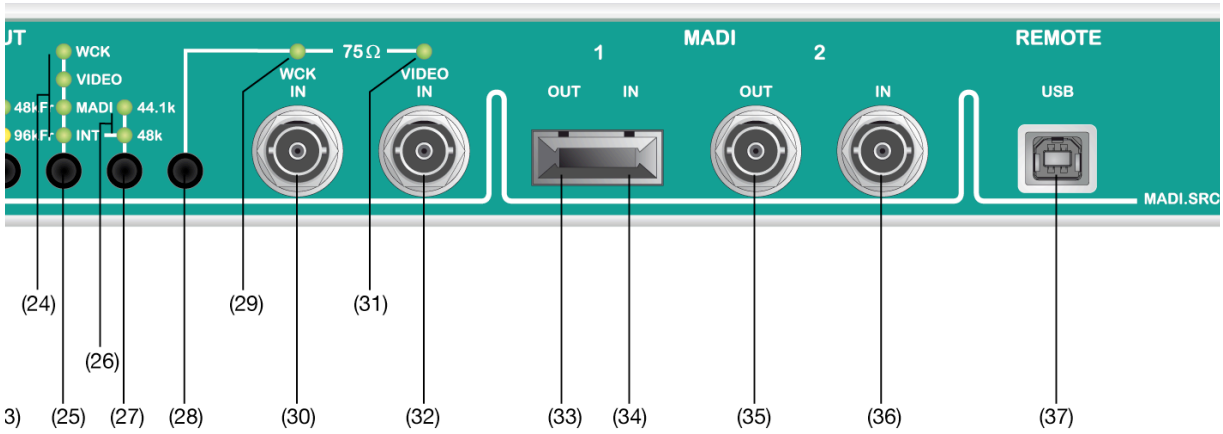
Detail 01 (Fortsetzung):



7	LED 1+2: AN = Anzeige des gewählten Eingangs *Split-Mode => je nach SRC IN und SRC OUT Einstellung können auch beide LEDs blinken oder leuchten.* ***Blinken*** *einer LED zeigt ein fehlendes gültiges Eingangssignal an*	16	LED: AN = Abtastraten-Wandlung ist inaktiv. Das Eingangssignal wird gepuffert und neu getaktet; Clock Referenz des Gerätes und Sync-Status des Eingangs (13) sind zu beachten.
8	Taste: Eingangswahl + Aktivierung/Deaktivierung des Split-Modes (Taste länger als 2 s gedrückt halten)	17	Taste: Wechsel SRC AN / AUS
9	LED: AN = Split-Mode aktiv	18	LED: AN = Anzeige des Faktors der Base Rate am Ausgang – bspw. Base Rate 48 kHz + 2 FS = 96 kHz) LED 1 FS grün = Faktor 1 LED 2 FS gelb = Faktor 2 LED 4 FS weiss = Faktor 4
10	LED: AN = Anzeige der Base Rate am Eingang (oder ein Vielfaches davon)	19	Taste: Auswahl des Faktors der Base Rate am Ausgang
11	LED: AN = Formatanzeige des anliegenden MADI-Stroms; entweder 56 ch oder 64 ch @1FS (28 / 32 ch @2FS, 14 / 16 ch @4FS).	20	LED: AN = Formatanzeige des MADI-Stroms am Ausgang; entweder 56 ch oder 64 ch @1FS (28 / 32 ch @2FS, 14 / 16 ch @4FS).
12	LED: AN = Anzeige des Frame-Formats des anliegenden MADI-Stroms; entweder 48kFrame (grün) oder 96 kFrame (gelb).	21	Taste: Auswahl des Ausgangsformates (56 Kanäle <> 64 Kanäle)
13	LED: AN = Eingangssignal ist synchron zur gewählten Ausgangs-Clock Referenz. Diese Information ist nur relevant, wenn der SRC nicht aktiv ist (SRC OFF). LED blinkt = gewähltes Eingangssignal ist nicht synchron zur gewählten Clock Referenz *Im Split-Mode zeigt Blinken der LED an, dass die Eingangssignale 1 und 2 nicht synchron zueinander sind*	22	LED: AN = Anzeige des Frame-Formates des ausgegebenen MADI-Stroms. (48 kFrame <> 96 kFrame)
14	LED: AN = Anzeige des Faktors der Base Rate am Eingang – bspw. Base Rate 48 kHz + 2 FS = 96 kHz) LED 1 FS grün = Faktor 1 LED 2 FS gelb = Faktor 2 LED 4 FS weiss = Faktor 4	23	Taste: Auswahl des Frame Formates des ausgegebenen MADI-Stroms (48 kFrame <> 96 kFrame)
15	Taste: Auswahl des Faktors der Base Rate am Eingang		

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

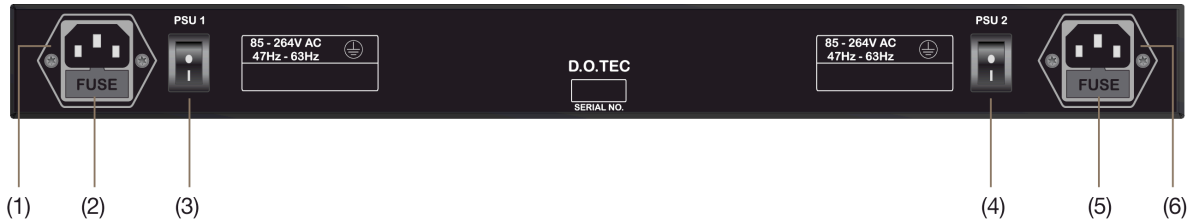
Detail 02:



24	LED: AN = Anzeige der gewählten Clock Referenz für das Ausgangssignal. *Eine blinkende LED zeigt an, dass kein gültiges Eingangssignal für die betreffende Clock Referenz anliegt*	31	LED: AN = Terminierung aktiv (Video)
25	Taste: Auswahl der Clock Referenz für das Ausgangssignal	32	BNC-Buchse: Video Eingang
26	LED: AN = Anzeige der Base Rate am Eingang (oder ein Vielfaches davon)	33	Optical-Buchse: MADI Ausgang 1
27	Taste: Auswahl der Base Rate (aktiv für Clock Referenz 'int' und 'video')	34	Optical-Buchse: MADI Eingang 1
28	Taste: Wechsel Terminierung (AN / AUS) für Word Clock und Video. *Die Terminierung kann nur eingestellt werden, wenn die betreffende Clock Referenz angewählt ist.* *Für einwandfreien Betrieb des Gerätes ist eine korrekte Einstellung der Terminierung unbedingt erforderlich.*	35	BNC-Buchse: MADI Ausgang 2
29	LED: AN = Terminierung aktiv (Word Clock)	36	BNC-Buchse: MADI Eingang 2
30	BNC-Buchse: Word Clock Eingang	37	USB-Buchse (Type B): zur Fernbedienung und für Service (Firmware-Updates).

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.4.2 Gehäuserückseite



1	Buchse: Stromversorgung 1 (84 V - 264 V)	4	Buchse: Stromversorgung 2 (84 V - 264 V)
2	Sicherungen (2x 2 A träge)	5	Sicherungen (2x 2 A träge)
3	Schalter: Stromversorgung 1	6	Schalter: Stromversorgung 2

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.5 Inbetriebnahme

3.5.1 Stromversorgung & Tastensperre

Die beiden LEDs PSU ([1] & [2]) zeigen eine funktionierende Stromversorgung der Netzteile an.

Um das Gerät gegen ungewollte Bedienung zu sichern, kann sowohl die Fernsteuerung über den Remote-Port als auch der Zugriff über die lokalen Bedienelemente gesperrt werden (Taste [4] & [6]).

Zur Umschaltung der Sperre muss die entsprechende Taste länger als 2 s gedrückt werden.

Remote Lock [3] leuchtet, wenn die Fernsteuerung gesperrt ist.

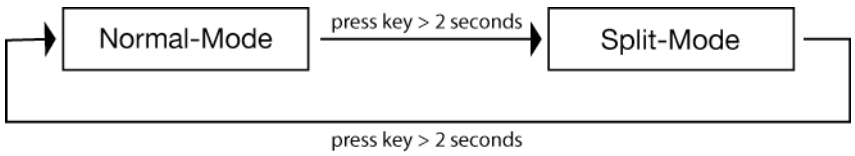
Keys Lock [5] leuchtet, wenn die lokalen Bedienelemente gesperrt sind.

3.5.2 MADI IN

Der MADI.SRC ist mit zwei MADI-Eingängen (coaxial & optisch) ausgestattet.

Im Normal-Mode ist einer der beiden Eingänge anwählbar (Taste [8]).

Für den Wechsel des Betriebsmodus (Normal-Mode / Split-Mode) muss die Taste [8] länger als 2 s gedrückt werden. Ist der Split-Mode aktiv, leuchtet die LED Split I/O gelb [9].



Bei aktiviertem Split-Mode sind je nach eingestellter Kombination der Abtastraten-Verhältnisse ($FS_{Eingang}$ => $FS_{Ausgang}$) beide Eingänge nutzbar.

Die LEDs 1 und 2 [7] zeigen:

a) den gewählten Eingang

b) ein gültiges MADI-Signal am jeweiligen Eingang

Die Base Rate des MADI-Signals wird automatisch detektiert und angezeigt (LED [10]).

Das Format des anliegenden MADI-Signals wird ebenfalls automatisch erkannt und über LEDs angezeigt:

a) Channel Formatanzeige: LED [11] (56 ch <> 64 ch)

b) Frame Formatanzeige: LED [12] (48kFrame, grüne LED <> 96kFrame, gelbe LED)

Ist das gewählte Eingangssignal synchron zur gewählten Clock Referenz, leuchtet die LED Sync [13] dauerhaft. Ist es nicht synchron, blinkt sie. Diese Information ist relevant, wenn der MADI.SRC ohne eingeschaltete SRCs zur reinen Formatwandlung betrieben wird oder der Split-Modus aktiv ist.

Im Split-Mode müssen beide Eingangssignale zueinander synchron sein. Fehlende Synchronität wird durch Blinken der LED Sync [13] angezeigt.

*Split-Mode: Sind beide Eingänge aktiv ist die korrekte Funktion **auch** dann gewährleistet, wenn **nur** an Eingang 2 ein gültiges Signal anliegt.*

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.5.3 SRC

Da der Subcode des MADI-Signals möglicherweise nicht zuverlässig den Faktor (1FS / 2FS / 4FS) der Base Rate übermittelt, muss dieser mit der Taste [15] manuell eingestellt werden.

Die LEDs 1FS (grün) / 2FS (gelb) / 4FS (weiss) [14] zeigen den gewählten Faktor an.

Das 96kFrame-Format definiert ein 2FS-Signal. Ist der Faktor nicht entsprechend eingestellt, blinkt die LED 2FS.

Der Faktor für die Base Rate des Ausgangssignals wird mit der Taste [19] eingestellt und über die LEDs 1FS (grün) / 2FS (gelb) / 4FS (weiss) [18] angezeigt.

Ist Auto Clock Range Select (siehe 4.3 auf Seite 21) aktiviert, stellt sich der Faktor der Base Rate für den Ausgang beim Wechsel der Word Clock bzw. des AES11-Signals (AES Digital Audio Reference Signal) automatisch um.

Die Taste [17] schaltet die SRCs in den Signalweg. Die zugehörige LED OFF [16] leuchtet rot, wenn die SRCs nicht im Signalweg sind.

Bei ausgeschaltetem SRC (SRC OFF) wird das anliegende Signal transparent weiterverarbeitet. Eine Formatwandlung (48kFrame – 96kFrame oder 56 ch – 64 ch) ist jedoch möglich. Sync-LED [13] beachten!

Durch die Berechnungen innerhalb der SRCs ist das Ausgangssignal gegenüber dem Eingangssignal um etwa 2,5 ms verzögert. Die Verzögerung ist für alle Kanäle gleich. Der Phasenbezug der Kanäle untereinander bleibt erhalten.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.5.4 Wahl der Clock-Quellen

Ein Abtastraten-Wandler ist notwendig, wenn:

a) ein Signal in eine andere Abtastrate abgebildet werden soll.

b) ein Taktentkopplung zwischen zwei Geräten erreicht werden soll.

Das anliegende Eingangssignal wird nach der Wandlung neu getaktet.

Hierfür bietet der MADI.SRC unterschiedliche Quellen an, die mit der Taste [25] ausgewählt werden können.

Clock Referenzen:

1) Word Clock = Word Clock oder AES3id DARS (Digital Audio Reference Signal) nach AES11
2) Video = Videoreferenzsignal (PAL oder NTSC; Video Standard wird automatisch erkannt)
3) MADI = MADI-Eingangssignal
4) INT = intern – der MADI.SRC agiert als Clock-Master am Ausgangsformates

Die gewählte Clock Referenz wird über entsprechende LEDs [24] angezeigt.

Ist die Clock Referenz INT oder Video, kann die Base Rate für das Ausgangssignal gewählt werden (Taste [27]).

Ist Clock Referenz MADI oder WCK, ist die Base Rate durch die Taktung vorgegeben.

Die LEDs 44,1 kHz und 48 kHz [26] zeigen die gewählte bzw. anliegende Base Rate an.

3.5.5 MADI OUT

Base Rate und Format des ausgegebenen MADI-Signals können verändert werden.

Das Kanal-Format kann mit der Taste [21] gewählt werden. Die LEDs 56 ch und 64 ch [20] zeigen das jeweilig verwendete Format.

Das Frame-Format kann nur dann eingestellt (Taste [23]) werden, wenn als Faktor der Base Rate am Ausgang 2 FS eingestellt ist. Je nach verwendetem Format leuchtet die LED 48kFrame (grün [22]) oder die LED 96kFrame (gelb [22]).

Je nach Betriebsart führen die MADI-Ausgänge parallel das identische Signal (Normal-Mode) oder werden unterschiedlich angesteuert (Split-Mode). Die Betriebsmodi sind in Kapitel 4 auf Seite 19 näher erläutert.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

3.5.6 Terminierung

Eine Terminierung mit 75 Ω für Word Clock bzw. Videoreferenz kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden (Taste [28]). Eine LED ([29] & [31]) über den Anschlüssen Word Clock IN [30] bzw. Video [32] leuchtet, wenn die Terminierung aktiv ist.

Die Terminierung kann nur verändert werden, wenn die entsprechende Clock Referenz (WCK bzw. Video) ausgewählt ist.

Für einwandfreien Betrieb des Gerätes ist eine korrekte Einstellung der Terminierung unbedingt erforderlich.

3.5.7 USB Schnittstelle

Die USB Schnittstelle (Buchse [37]) ermöglicht die Fernbedienung des MADI.SRCs und wird für Firmware Updates verwendet.

Software und Firmware Updates können unter www.directout.eu heruntergeladen werden.

3.5.7.a Fernbedienung

Für den Betrieb per Fernbedienung und für Updates der Firmware muss der MADI.SRC über ein USB-Kabel mit einem Windows PC verbunden werden.

3.5.7.b Firmware Update

Durch ein Update der Firmware kann die Funktionalität des Gerätes nachträglich verändert oder erweitert werden.

Die Anleitungen für die Firmware-Update-Prozedur und die Nutzung der Steuersoftware zur Fernbedienung sind in separaten Dokumenten nachzulesen.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

4 Betriebsmodi

Der MADI.SRC hat zwei Betriebsarten – Normal-Mode und Split-Mode.

Im Normal-Mode wird ein Eingang genutzt und beide Ausgänge parallel betrieben.

Im Split-Mode werden die beiden Ports am Eingang oder Ausgang (möglicherweise auch beide) zusammengefasst, um die zur Verfügung stehenden SRC-Kanäle optimal auszunutzen.

4.1 Normal-Mode (Split OFF)

Der MADI.SRC detektiert automatisch die Base Rate und Frame Format des anliegenden MADI-Stroms. Die erkannte Base Rate kann mit den Faktoren 1, 2 und 4 multipliziert werden. Daraus resultieren die folgenden Abtastraten: 44,1 kHz (1 FS) / 88,2 kHz (2 FS) / 176,4 kHz (4 FS) or 48 kHz (1 FS) / 96 kHz (2 FS) / 192 kHz (4 FS).

Da das MADI-Signal eine limitierte Bandbreite hat (max 64 Kanäle bei 48 kHz), reduzieren höhere Abtastraten die Anzahl der verfügbaren Kanäle um den gewählten Faktor:

- ➔ 64 Kanäle @ 1 FS
- ➔ 32 Kanäle @ 2 FS
- ➔ 16 Kanäle @ 4 FS

Im Normal-Mode kann nur **einer** der beiden Eingänge verwendet werden. Beide Ausgänge führen parallel identische Signale.

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kombinationen und erklärt den Signalfluss:

Mode #xx – FS (Eingang)	Eingang 1 „feeds SRC-Kanal“	Eingang 2 „feeds SRC-Kanal“	Genutzte SRC-Kanäle (<in> / <out>)	Mode #xx – FS (Ausgang)	Ausgang 1 „fed from SRC-Kanal“	Ausgang 2 „fed from SRC-Kanal“
1 FS (1 or 2)	01-64 (1)	01-64 (2)	64 / 64	1 FS	01-64 (1 or 2)	01-64 (1 or 2)
1 FS (1 or 2)	01-64 (1)	01-64 (2)	64 / 32	2 FS	01-32 (1 or 2)	01-32 (1 or 2)
1 FS (1 or 2)	01-64 (1)	01-64 (2)	64 / 16	4 FS	01-16 (1 or 2)	01-16 (1 or 2)
2 FS (1 or 2)	01-32 (1)	01-32 (2)	32 / 32	1 FS	01-32 (1 or 2)	01-32 (1 or 2)
2 FS (1 or 2)	01-32 (1)	01-32 (2)	32 / 32	2 FS	01-32 (1 or 2)	01-32 (1 or 2)
2 FS (1 or 2)	01-32 (1)	01-32 (2)	32 / 16	4 FS	01-16 (1 or 2)	01-16 (1 or 2)
4 FS (1 or 2)	01-16 (1)	01-16 (2)	16 / 16	1 FS	01-16 (1 or 2)	01-16 (1 or 2)
4 FS (1 or 2)	01-16 (1)	01-16 (2)	16 / 16	2 FS	01-16 (1 or 2)	01-16 (1 or 2)
4 FS (1 or 2)	01-16 (1)	01-16 (2)	16 / 16	4 FS	01-16 (1 or 2)	01-16 (1 or 2)

(1) = Eingang 1 (optisch)

(2) = Eingang 2 (coaxial)

(1 or 2) = nur einer der beiden Eingänge (coaxial oder optisch) kann genutzt werden. Beide Ausgänge führen jeweils das identische Ausgangssignal (parallel).

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

4.2 Split-Mode (Split ON)

Die maximale Kanalzahl eines MADI-Rahmens ist 64 @1FS, 32 @2FS und 16 @4FS. Die Anzahl der im MADI.SRC zur Verfügung stehenden SRC-Kanäle ist unabhängig von der Abtastrate immer 64.

Im Split-Mode können **beide** Eingänge zur Ansteuerung der SRCs verwendet werden. Je nach Kombination ($FS_{Eingang}$ => $FS_{Ausgang}$) führen die beiden Ausgänge unterschiedliche Signale, um alle SRC-Ausgänge zu transportieren. Somit können die zur Verfügung stehenden SRC-Kanäle optimal genutzt werden.

Die möglichen Kombinationen sind in folgender Tabelle zu finden:

Mode #xx – FS (Eingang)	Eingang 1 „feeds SRC-Kanal“	Eingang 2 „feeds SRC-Kanal“	Genutzte SRC-Kanäle (<in> / <out>)	Mode #xx – FS (Ausgang)	Ausgang 1 „fed from SRC-Kanal“	Ausgang 2 „fed from SRC-Kanal“
1 FS (1)	01-64 (1)	–	64 / 64	1 FS	01-64 (1)	01-64 (1)
1 FS (2)	–	01-64 (2)	64 / 64	1 FS	01-64 (2)	01-64 (2)
1 FS (1)	01-64 (1)	–	64 / 64	2 FS	01-32 (1)	33-64 (1)
1 FS (1)	01-64 (1)	–	64 / 32	4 FS	01-16 (1)	17-32 (1)
1 FS (2)	–	01-64 (2)	64 / 64	2 FS	01-32 (2)	33-64 (2)
1 FS (2)	–	01-64 (2)	64 / 32	4 FS	01-16 (2)	17-32 (2)
2 FS	01-32 (1)	33-64 (2)	64 / 64	1 FS	01-64 (1)	01-64 (2)
2 FS	01-32 (1)	33-64 (2)	64 / 64	2 FS	01-32 (1)	33-64 (2)
2 FS (1)	01-32 (1)	–	64 / 32	4 FS	01-16 (1)	17-32 (1)
2 FS (2)	-	01-32 (2)	64 / 32	4 FS	01-16 (2)	17-32 (2)
4 FS	01-16 (1)	17-32 (2)	32 / 32	1 FS	01-32 (1+2)	01-32 (1+2)
4 FS	01-16 (1)	17-32 (2)	32 / 32	2 FS	01-32 (1+2)	01-32 (1+2)
4 FS	01-16 (1)	17-32 (2)	32 / 32	4 FS	01-16 (1)	17-32 (2)

(1) = Eingang 1 (Optisch)

(2) = Eingang 2 (BNC)

(1 + 2) = beide Ausgänge führen identische Signale

Gibt es durch die Wahl von Eingangs- und Ausgangsfrequenz mehr Eingangskanäle als Ausgangskanäle in den Ports, muss einer der Eingangsports ausgewählt werden (1FS -> 2FS, 1FS -> 4FS, 2FS -> 4FS).

Sind beide Eingänge nutzbar und nur Eingang 2 wird verwendet, bleibt die Zuordnung (Mapping) der Kanäle am Ausgang erhalten.
Beispiel: 2 FS IN / 1 FS OUT
=> Ausgang: Ch 01-32 leer (Eingang 1), Ch 33-64 (Eingang 2).

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

4.3 Auto Clock Range Select

Der Faktor der Base Rate (1FS / 2FS / 4FS) für den Eingang und Ausgang muss manuell vorgenommen werden.

Zur automatischen Umschaltung des Faktors am Ausgang bietet der MADI.SRC optional Auto Clock Range Select (ACRS) an.

Die anliegende Frequenz der Word Clock bzw. eines AES3id-Signals (AES Digital Audio Reference Signal) wird detektiert. Beim Wechsel der Frequenz wird die Voreinstellung des Faktors (1FS / 2FS / 4FS) für den Ausgang angepasst.

Beispiel:

Word Clock 48 kHz => MADI-Ausgang Faktor 1FS

Umschaltung der Word Clock auf 96 kHz => MADI-Ausgang Faktor 2FS

Zum Aktivieren/Deaktivieren folgen Sie bitte der folgenden Prozedur:

1. Gerät einschalten (alle LEDs leuchten)
2. ca. 2s warten bis nur noch wenige LEDs leuchten (Anzeige der Firmware Revision des Geräts)
3. Drücken der Taste für die Wahl des Faktors des Ausgangs (siehe [19] auf Seite 12)

Statusanzeige über LEDs der Faktoranzeige am Ausgang (siehe [18] auf Seite 12):

a) alle drei LEDs leuchten => ACRS aktiv

b) keine LED leuchtet => ACRS inaktiv

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

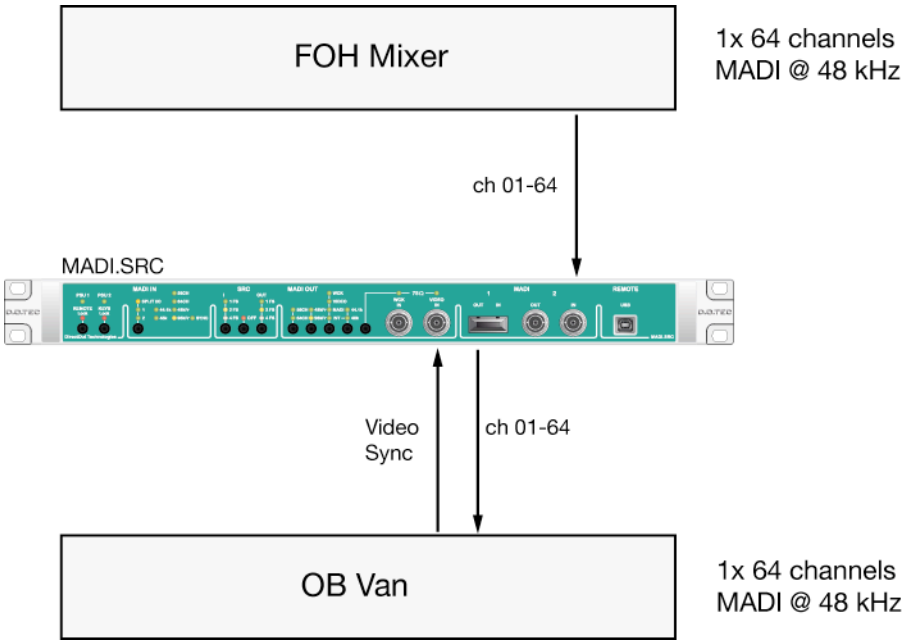
5 Anwendungsbeispiele

Einige Anwendungsbeispiele:

5.1 Beispiel 1

Musikfestival – Aufnahme mittels Ü-Wagen. FOH nutzt ein geschlossenes System mit eigener interner Taktung. Der angeschlossene Ü-Wagen benötigt seine eigene Clock-Referenz (bspw. Video).

Der Ü-Wagen empfängt das MADI-Signal durch den MADI.SRC hindurch, nachdem es zur eigenen Clock-Referenz neu getaktet wurde.



© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

5.2 Beispiel 2

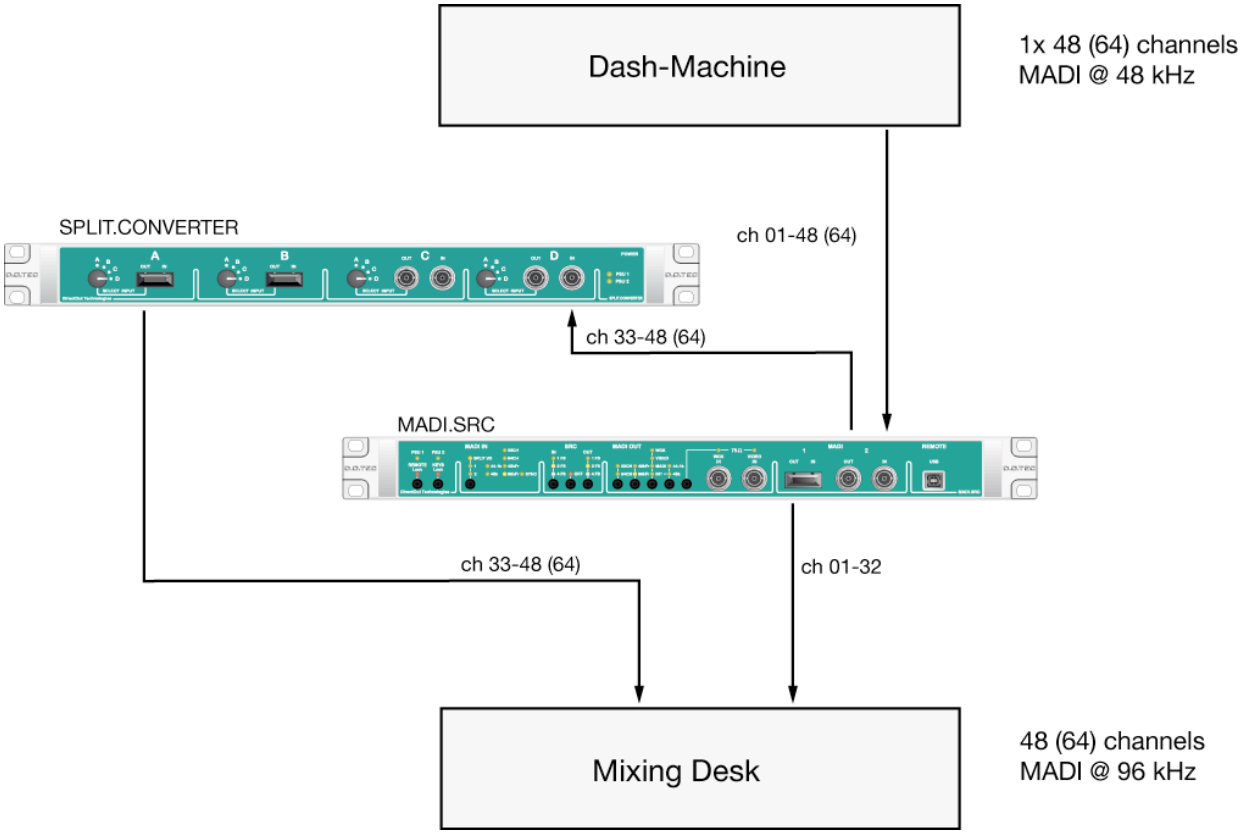
Archivierung / Remix: Wiedergabe einer 48-Kanal-Produktion (48 kHz) von einer DASH-Maschine für einen Remix auf einem Digitalpult (96 kHz). Der coaxiale Ausgang der DASH-Maschine wird auf den Eingang 2 (BNC) des MADI.SRCs geroutet.

Der MADI.SRC ist im Split-Modus – Eingang 2 ist angewählt. Somit können zwei MADI-Signale zur Signalführung mit entsprechend doppelter Bandbreite verwendet werden.

48 (64) Kanäle (1 FS) werden auf 96 kHz (2 FS) gewandelt (upsampling) und über die beiden Ausgänge des MADI.SRCs ausgegeben.

Der koaxiale Ausgang 2 des MADI.SRCs wird durch den SPLIT.CONVERTER (Eingang C zu Port A) verzögerungsfrei in ein optisches Signal gewandelt.

Es stehen zwei optische MADI-Signale bei 96 kHz zur Verfügung.



© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

6 Fehlerdiagnose und Gerätepflege

6.1 Fehlerdiagnose

Um einen möglichen Gerätefehler zu diagnostizieren, sehen Sie bitte zunächst in unten stehender Tabelle nach. Kann der Fehler damit nicht behoben werden, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Nutzen Sie auch den Geräte-Support und schreiben Sie eine Mail an folgende Adresse:

support@directout.eu

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät arbeitet nicht.	Stromversorgung unterbrochen.	Prüfen Sie, ob das Gerät am Netzschalter eingeschaltet ist, ob das Netzkabel korrekt an angeschlossen ist und ob die Steckdose Spannung führt. Defekte Gerätesicherungen müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgewechselt werden.
Stromversorgungs-LED [1] + [2] leuchtet nicht.	Stromversorgung unterbrochen.	Siehe „Gerät arbeitet nicht.“
Optische Ports funktionieren nicht.	Verschmutzung der Optik.	Vorsichtige Luftzufuhr, um Staub zu entfernen. Verwenden Sie keinesfalls Gegenstände zur Reinigung.
Port-Ausgang führt nicht das gewünschte Signal.	Falscher Eingang gewählt oder Split-Mode aktiv.	Wechsel des Eingangs mit Taste [8] oder Wechsel des Betriebsmodus (Taste [8] länger als 2s gedrückt halten).
Kein Signal am Port-Ausgang	Anschlüsse (Eingang / Ausgang) vertauscht.	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Ggf. Tauschen der Kabel.
Kein Signal am Port-Ausgang	Signalkabel defekt.	Austauschen des Signalkabels.
LED Sync [13] blinkt	Eingangssignal nicht synchron zur gewählten Clock Referenz.	Quelle für Eingangssignal prüfen oder Clock Referenz wechseln oder SRC einschalten.
LED Sync [13] blinkt	Signal an Eingang 2 ist nicht synchron zu Eingang 1 (Split-Mode).	Quellen für Eingangssignal prüfen oder Eingang 1 abziehen oder Eingang 2 abziehen.
Faktor der Base Rate am Ausgang schaltet automatisch um.	Auto Clock Range Select aktiv und Wechsel der Frequenz am WCK-Eingang [30].	Auto Clock Range Select deaktivieren (siehe Kapitel 4.3 auf Seite 21) oder Quelle für Signal am WCK-Eingang [30] prüfen.
Gerät lässt sich lokal nicht bedienen.	Tastensperre aktiv.	Prüfen, ob LED [5] leuchtet. Zur Entsperrung Taste [6] länger als 2 s gedrückt halten.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

Fehlerdiagnose (Fortsetzung):

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät lässt sich nicht über Remote-Software bedienen.	Fernbedienungssperre aktiv.	Prüfen, ob LED [3] leuchtet. Zur Entsperrung Taste [4] länger als 2 s gedrückt halten.
Terminierung der Eingänge WCK IN [30] und Video IN [32] lässt sich nicht verändern.	Clock Referenz ist nicht auf WCK bzw. Video eingestellt.	Prüfen der gewählten Clock Referenz LED [24] und Wechsel mit der Taste [25]. Umschaltung der Terminierung mit Taste [28].
Base Rate am Ausgang lässt sich nicht verändern (Taste [27]).	Clock Referenz MADI oder Clock Referenz WCK oder SRC OFF	Prüfen der gewählten Clock Referenz LED [24] und Wechsel mit der Taste [25] auf 'Video' oder 'INT' und / oder Prüfen der LED [16] und SRC einschalten (Taste [17]).
Eingang lässt sich nicht umschalten (Taste [8]).	Split-Mode aktiv und eine der Kombinationen $FS_{Eingang}$ => $FS_{Ausgans}$sind gewählt: 2 FS => 1 FS 2 FS => 2 FS 4 FS => 1 FS 4 FS => 2 FS 4 FS => 4 FS	Split-Mode deaktivieren – Taste [8] länger als 2 s gedrückt halten oder Prüfen der Kombination $FS_{Eingang}$=> $FS_{Ausgang}$(LEDs [14] und [18]) und verändern (Tasten [15] und [19]).
Frame Format am Ausgang lässt sich nicht auf 96kFrame umschalten (Taste [23]).	Faktor der Base Rate am Ausgang ist nicht auf 2 FS eingestellt (LED [18]) oder SRC OFF und Faktor der Base Rate am Eingang ist nicht auf 2 FS eingestellt (LED [14] und [16]).	Prüfen des Faktors der Base Rate am Ausgang (LED [18]) und Wechsel auf 2 FS mit Taste [19] oder SRC einschalten oder Prüfen des Faktors der Base Rate am Eingang (LED [14]) und Wechsel auf 2 FS mit Taste [15].
LED 2 FS [14] blinkt.	Eingangsignal liegt im 96kFrame-Format an und Faktor der Base Rate am Eingang ist nicht auf 2 FS eingestellt.	Prüfen des Faktors der Base Rate am Eingang (LED [14]) und Wechsel auf 2 FS mit Taste [15].
MADI Signal am Eingang instabil.	Defekt an der Quelle oder Signalkabel zu lang	Wechsel der Quelle oder maximale Länge der Signalkabel einhalten (siehe auch Technische Spezifikationen auf Seite 27).

6.2 Gerätepflege

Zur Reinigung des Geräts verwenden Sie ein weiches trockenes oder leicht angefeuchtetes Tuch. Vermeiden Sie zum Schutz der Oberfläche die Nutzung von Reinigungsmitteln.

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät während der Reinigung von der Stromversorgung getrennt ist.

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

7 Nutzungshinweis

© 2010 DirectOut GmbH

Alle Rechte über den Inhalt dieses Dokuments liegen bei der DirectOut GmbH.

Das Dokument darf als Ganzes kopiert und verteilt werden, solange dieser Nutzungshinweis enthalten ist.

Der Inhalt dieses Dokumentes dient ausschließlich der Information, um das darin beschriebene Gerät gemäß seiner Bestimmung in Betrieb nehmen zu können.

Dieses Dokument ist sorgfältig erstellt und geprüft worden. Ein Anspruch auf Fehlerfreiheit besteht nicht.

Die DirectOut GmbH übernimmt keinerlei Haftung für Fehler, Schäden oder Folgeschäden, die auf Grund unsachgemäßer Verwendung des Gerätes oder der Fehlinterpretation dieser Anleitung entstehen.

Christian Müller, 2010

8 Technische Spezifikationen

8.1.1 Abmessungen

Breite 19'' (48,26 cm)
Höhe 1 HE (4,45 cm)
Tiefe 10'' (25,4 cm)

8.1.2 Gewicht

Ca 3 kg

8.1.3 Stromaufnahme

Typisch 0,1 A (@ 220 V) bis max 0,2 A (@ 110 V)
Maximal 0,2 A (@ 220 V) bis max 0,4 A (@ 110 V)

8.1.4 Stromversorgung

84 V bis 264 V AC / 47 Hz bis 63 Hz / Schutzklasse 1

8.1.5 Sicherungen

Sicherung 250 V - 2 A (träge) - 2 Sicherungen pro Netzteil

8.1.6 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur +5°C bis +45°C
relative Luftfeuchtigkeit: 10% - 80%, nicht kondensierend

8.1.7 Port coaxial / BNC

2x BNC-Verbindung (Eingang/Ausgang)
Impedanz: 75 Ω
0,3 V bis 0,6 V (peak to peak)

8.1.8 Port optisch

2x SC-Buchse FDDI (Eingang/Ausgang)
ISO/IEC 9314-3
Wellenlänge: 1300 nm
Multi-Mode 62,5 / 125 oder 50 / 125

8.1.9 Word Clock

1x BNC Buchse (Eingang)
Impedanz: 75 Ω
WCK-Signal oder AES3id Signal

8.1.10 Video

1x BNC Buchse (Eingang)
Impedanz: 75 Ω
Black Burst oder FBAS (PAL 25 Hz, NTSC 29,97 Hz oder 30 Hz)

8.1.11 USB

1x USB Buchse (Type B, USB 2.0)

8.1.12 Länge Signalkabel

BNC Leitung (75 Ω): max 100 m
Optische Leitung (Multimode): max 2000 m

8.1.13 Abtastraten

32 kHz bis 192 kHz

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

9 Index

A

Abmessungen 27
AES10 5
AES11 3
AES3-Leerrahmen 3
Altgeräte-Entsorgung 6

B

Bandbreite 19
Base Rate 19

C

CE 6
Clock Eingänge 3
Clock Referenzen 17

E

Ersatzteile 4

F

Fehlerdiagnose 24
Fernbedienung 18
Fernbedienungssperre 11
Firmware Update 18

G

Garantie 5
Gerätepflege 25
Gewicht 27

H

Hersteller 4

I

Installation 10
INT 17
ISO 9001 6

K

96kFrame 16

L

Länge Signalkabel 27
Latenz 16

M

MADI Formate 3
MADI IN 15
MADI OUT 17
Mapping 20

N

Normal-Mode 19

R

RoHS 6

S

Sampling Frequenz 3
SC-Transceiver-Modul 3
Seriennummer 4
Sicherungen 14
Split-Mode 20
SRC OFF 16
Stromaufnahme 27
Stromversorgung 27

T

Taktentkopplung 17
Tastensperre 11, 15
Terminierung 18

U

Umgebungsbedingungen 27
USB 18

V

Vertrieb 4
Video 17, **27**

W

Warnhinweise 7
WEEE 6

© 2010 DirectOut GmbH – Alle Rechte vorbehalten.